

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT IT- 03

1.	Wstęp.....	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2.	Przedmiot i zakres robót.....	3
1.3.	Zakres stosowania ST	3
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
1.5.	Przekazanie terenu budowy.....	3
1.6.	Dokumentacja projektowa.....	3
1.7.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	4
1.8.	Organizacja robót budowlanych	4
1.9.	Zabezpieczanie interesów osób trzecich	4
1.10.	Ochrona środowiska	4
1.11.	Warunki bezpieczeństwa pracy	4
1.12.	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy	5
1.13.	Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	5
2.	Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia.....	5
3.	Określenia podstawowe	5
4.	Właściwości wyrobów budowlanych.....	5
4.1.	Słupek światłowodowy FTTH.....	6
4.2.	Rury osłonowe	6
4.3.	Kabel światłowodowy ziemny.....	6
5.	Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych	6
6.	Wymagania dotyczące środków transportu	6
7.	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	6
7.1.	Trasowanie.....	7
7.2.	Nadzór właścicielski i odbiór końcowy	7
7.3.	Budowa słupka światłowodowego FTTH.....	7
7.4.	Budowa przyłączy światłowodowych kablami ziemnymi.....	7
7.5.	Pomiar kabli światłowodowych	7
7.6.	Pomiar geodezyjny i operatowy wykonawczy	8
7.7.	Dokumentacja powykonawcza.....	8
8.	Kontrola jakości.....	8
9.	Obmiar robót.....	8
10.	Odbiór robót	8
10.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	8
10.2.	Odbiór końcowy.....	9
10.3.	Odbiór pogwarancyjny.	9
11.	Podstawa płatności	9
12.	Przepisy i normy związane	9

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłączy światłowodowych w ramach zadania pn. **10 Budynków mieszkalnych jednorodzinnych.**

Adres inwestycji : Świąciechów dz. nr 133/11 obręb 0003 gmina Drawno

**Inwestor : Gmina Drawno
 ul. Kościelna 3
 73-220 Drawno**

1.2. Przedmiot i zakres robót

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie budowy przyłączy światłowodowych.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- tyczenie geodezyjne,
- nadzór właścicielski i odbiór końcowy ze strony gestora,
- zabudowę słupka światłowodowego FTTH - ręczny wykop, posadowienie słupka światłowodowego FTTH z wyposażeniem,
- budowę przyłączy światłowodowych ziemnymi kablami światłowodowymi tj. mechaniczne kopanie rowów kablowych, wykonanie podsypki piaskowej, ułożenie rur osłonowych RHDPEp110/6,3mm i HDPE40/3,7mm, ułożenie w wykopie i zaciągnięcie do rur osłonowych ziemnych kabli światłowodowych DAC 2j, wykonanie nasypki piaskowej, ułożenie taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej, zasypanie wykopu, wyspawanie włókien kabli światłowodowych na przełącznicy w słupku FTTH i przełącznicach w szafkach multimedialnych budynków mieszkalnych,
- pomiary reflektometryczne odbiorcze włókien kabli światłowodowych z przełącznic,
- pomiar geodezyjny powykonawczy z opracowaniem operatu geodezyjnego,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego, właścicielskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

1.5. Przekazanie terenu budowy

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z dziennikiem robót, oraz po 1 egzemplarzu dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej po podpisaniu umowy zgodnie z umową.

1.6. Dokumentacja projektowa

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty, i protokoły z pomiarów.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów i akceptowane przez osoby uprawnione.

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST.

Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.8. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.9. Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.10. Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

1.11. Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.12. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.13. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

2. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

45232310-8 Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych

32521000-1 Kable telekomunikacyjne

32522000-8 Sprzęt telekomunikacyjny

32523000-5 Urządzenia telekomunikacyjne

3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

4. Właściwości wyrobów budowlanych

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych,
- posiada deklarację zgodności CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
- oznakował wyroby znakiem CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom nie mogą być stosowane i winny być usunięte z terenu budowy.

4.1. Słupek światłowodowy FTTH

Typ słupka światłowodowego FTTH stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Montaż bezpośrednio w ziemi na fundamencie zintegrowanym. Słupek wyposażony w dwa panele z polem komutacyjnym na 18xSC duplex oraz 6xSC simplex, na splitterzy typu ABS BOX, oraz tacki spawów. Przełącznica składa się z dwóch paneli komutacyjnych: dla kabla liniowego z panelem dla sześciu operatorów, oraz dla kabli abonenckich do max 36 abonentów. Słupek wykonany jest z aluminium malowanego proszkowo. Stopień ochrony IP 34, IK-10.

4.2. Rury osłonowe

Powinny być wykonane z materiałów wytrzymałych mechanicznie i chemicznie zgodnie z dokumentacją techniczną.

Rury osłonowe powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli.

4.3. Kabel światłowodowy ziemny

Typ kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Jednomodowy mikrokabel światłowodowy DAC 2J przeznaczony do bezpośredniego układania w ziemi.

Kabel dielektryczny z centralną tubą z 2 włóknami światłowodowymi (G.652D / 9/125) oraz wzmocnieniem FRP (2x0.9). W tubie wypełnienie żelem hydrofobowym zabezpieczającym włókna przed wibracjami i wilgocią. Powłoka zewnętrzna z tworzywa HDPE, charakteryzującego się niskim współczynnikiem tarcia, oraz dobrą odpornością na działanie wody, roztworu soli, kwasów, ługów, alkoholi i benzyny. Max. siła naciągu instalacyjnego 1200N, naciągu trwałego 600N a wytrzymałość 1000N. Średnica zewnętrzna przewodu 6,0mm. Minimalny promień gięcia tymczasowy 20xD, stały 15xD. Temperatura instalacji -20 – +70°C. Temperatura pracy -20 – +70°C.

5. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

6. Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

7. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

7.1. Trasowanie

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać – metodami geodezyjnymi przez uprawnionego geodetę – wyznaczenia punktów dla budowy ziemnych kabli światłowodowych, rur osłonowych, słupka światłowodowego FTTH.

7.2. Nadzór właścicielski i odbiór końcowy

Z uwagi na pracę przy czynnej sieci telekomunikacyjnej należy powiadomić gestora sieci z wyprzedzeniem co najmniej 14 dniowym (od potwierdzonej daty wpływu) o terminie rozpoczęcia prac jak i terminie zakończenia pisemnie, wystąpić o odpłatny nadzór i odbiór końcowy zabudowy słupka FTTH na rurce mikrokanalizacji oraz budowy kabli światłowodowych przyłączy.

7.3. Budowa słupka światłowodowego FTTH

Należy ręcznie odkopać przełożoną i zaślepioną w ramach przebudowy infrastruktury E-CHO sp zoo rurkę mikrokanalizacji 7/3,5mm. Na odsłoniętej rurce należy zabudować słupek światłowodowy FTTH z wyposażeniem zgodnie z opisem w specyfikacji i dokumentacji projektowej.

7.4. Budowa przyłączy światłowodowych kablami ziemnymi

Budowę przyłączy światłowodowych należy wykonać w oparciu o kable światłowodowe typu DAC 2j. Głębokość ułożenia mierzona od górnej powierzchni kabli światłowodowych/rury osłonowej z kablami światłowodowymi do poziomu nawierzchni: powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni wynosiło min. 0,8m. Kable światłowodowe układać w wykopie oraz zaciągnąć do wybudowanych rur osłonowych typu RHDEPp110/6,3mm i HDPE40/3,7mm. Po zaciągnięciu kabli światłowodowych do rur osłonowych uszczelnić oba końce rury osłonowej.

Wykop dla układania kabli światłowodowych i rur osłonowych powinien być realizowany w odcinku prostych pomiędzy poszczególnymi załamaniami trasy.

Przed ułożeniem kabli światłowodowych i rur osłonowych dno wykopu powinno być wyrównane, a w miejscach po głazach, grubych korzeniach, itp. ubite. Należy stosować 10cm podsypkę piaskową.

Wykop należy zasypać po ułożeniu całej sieci przyłączeniowych kabli światłowodowych pomiędzy słupkiem FTTH a skrzynkami multimedialnymi w budynkach mieszkalnych. Kable światłowodowe/rurę osłonową z kablami światłowodowymi należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości co najmniej 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi o grubości 20 cm. Ziemia nie powinna zawierać gruzu lub kamieni o średnicy większej od 5 cm. Ułożyć taśmę kablową ostrzegawczo-lokalizacyjną. Następnie należy wykop zasypywać warstwami gruntu po 20 cm, ubijanymi mechanicznie – wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 1,0. Istniejący grunt należy wykorzystać do zasypywania.

Zaleca się: układanie kabli światłowodowych niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypywanie rowu kablowego. Temperatura otoczenia i kabli przy układaniu nie powinna być niższa niż 0 stopni C.

Przy układaniu kabli światłowodowych można zginać w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20 – krotna zewnętrzna średnica kabla podczas montażu i nie mniejszy niż 15 – krotna średnica kabla dla ułożenia na stałe.

Kable światłowodowe w rowie powinny być ułożone faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przed zasypywaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Końcówki kabli światłowodowych należy z jednej strony wyprowadzić na słupek FTTH a z drugiej do mieszkaniowych skrzynek multimedialnych. Końcówki kabli należy obrać i wypawać na przełącznicach światłowodowych w słupku FTTH i w mieszkaniowych skrzynkach multimedialnych

7.5. Pomiar kabli światłowodowych

Próby montażowe i pomiary należy przeprowadzić po zakończeniu montażu kabli, przed zgłoszeniem

robót do odbioru tzw pomiary reflektometryczne montażowe z przełącznicy (wykonane dla 2 przespawanych włókien z 18 kabli światłowodowych). Dla odcinka światłowodowego należy wykonać pomiary reflektometryczne i transmisyjne dla fal 1310 nm i 1550 nm, wg norm ZN-96/TPSA – 006 i ZN-96/TPSA – 007. Spojenia nie spełniające wymogów poprawić. Protokół z wynikami pomiarów należy opracować i dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

7.6. Pomiar geodezyjny i operat powykonawczy

Po wybudowaniu kabli światłowodowych, rur osłonowych i słupka światłowodowego FTTH należy dokonać – metodami geodezyjnymi przez uprawnionego geodetę pomiaru powykonawczego i opracować operat geodezyjny powykonawczy.

7.7. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu prac budowlanych należy wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą naniesione ewentualne zmiany do projektu oraz operat geodezyjny powykonawczy, wyniki /protokoły sprawdzeń i prób, protokół odbioru końcowego etc.

8. Kontrola jakości

Sprawdzenie jakości i odbiór powinny być wykonane zgodnie z normami i przepisami.

Za jakość wykonanych robót, zastosowanych materiałów oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową odpowiedzialny jest Wykonawca.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywanych robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- ułożenie rur osłonowych, kabli światłowodowych, zabudowę słupka światłowodowego,
- głębokości ułożenia kabli, rur, podsypki etc.

9. Obmiar robót.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar obejmuje roboty ujęte zakresem określonym w umowie, oraz ewentualnie roboty dodatkowe lub zamienne, których konieczność wykonania uwzględniona będzie między Zamawiającym, a Wykonawcą w trakcie trwania robót.

- dla rur osłonowych – 1m,
- dla kabli światłowodowych – 1 m
- dla słupka światłowodowego, spawów – 1 szt.

10. Odbiór robót

10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi temu podlegać będzie budowa, kabli światłowodowych, rur osłonowych, słupka światłowodowego FTTH.

Polegać będzie na sprawdzeniu prawidłowości wykonania:

- zastosowania prawidłowych rur, kabli światłowodowych, słupka światłowodowego,
- prawidłowości wykonania podsypki i nasypki,
- prawidłowości koordynacji z rzednymi terenu etc..

Odbiór poszczególnych części robót powinien być przeprowadzony w okresie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania postępu dalszych prac. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych pomiarów i stwierdzeniu wykonania wszystkich robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, a także odpowiednimi normami i przepisami. Z odbioru powinien być sporządzony protokół.

10.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót stanowiących zakończony odrębny element technologiczny lub obiekt wynikający z harmonogramu realizacji.

Do odbioru należy przystąpić po zakończeniu wszystkich robót objętych Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, oraz robotami dodatkowymi lub zamiennymi mającymi wpływ na wykonanie zadania.

Do zgłoszenia odbioru końcowego należy dołączyć:

- protokoły robót ulegających zakryciu,
- atesty zastosowanych materiałów i urządzeń,
- inwentaryzację geodezyjną,
- dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarowe i sprawdzeniowe.

Z odbioru sporządzony zostanie protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w trakcie odbioru. Protokół ten stanowi podstawę do rozliczenia końcowego z Wykonawcą robót.

10.3. Odbiór pogwarancyjny.

Przeprowadzany jest po okresie gwarancyjnym określonym w umowie.

11. Podstawa płatności

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami Producenta oraz oceną jakości robót na podstawie badań laboratoryjnych i pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- montaż elementów budowanych przyłączy światłowodowych,
- uporządkowanie miejsca wykonania robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów budowanych przyłączy światłowodowych,
- sporządzenie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- konserwacja linii w zakresie wynikającym z warunków kontraktu.
- nadzory i odbiory końcowe

12. Przepisy i normy związane

Podczas wykonywania prac budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów i norm branżowych, a w szczególności:

- Warunki techniczne i uzgodnienie wydane przez Orange Polska SA.;
- Projekt techniczny (wykonawczy) i zatwierdzony projekt budowlany.
- Ustawa z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2005 Nr 219 poz. 1864),
- ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania;

- ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania;
- ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania;
- ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania;
- ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania;
- ZN-OPL-048/14 Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania;
- ZN-OPL-002/96 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne;
- ZN-OPL-005-1/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe. Wymagania i badania,
- ZN-OPL-005-2/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Kable światłowodowe. Wymagania i badania;
- ZN-OPL-006/15 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania;
- ZN-OPL-008/14 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania;
- ZN-OPL-009/13 Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania;